

第 90128183
初審(再審)引証附件

Attachment
(1)

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號：380279

[44]中華民國 89年(2000) 01月21日

發明

全 5 頁

[51] Int.Cl. 06: H01L21/205

[54]名稱：用以沉積低介電常數薄膜之沉積反應室與方法

[21]申請案號：087107033

[22]申請日期：中華民國 87年(1998) 05月06日

[30]優先權：[31]08/851,856

[32]1997/05/06

[33]美國

[72]發明人：

李士健

美國

王亞新

美國

瑞德克爾弗瑞茲

美國

伊絲卡娃泰蘇亞

美國

艾倫W. 可林斯

美國

[71]申請人：

應用材料股份有限公司

美國

[74]代理人：蔡坤財 先生

1

2

[57]申請專利範圍：

1. 一種基板處理系統，其至少包括有：
 - 一可被作為一反應室之殼體；
 - 一具有一基板支撐表面之基板支撐物，位於該反應室內；
 - 一第一氣體分配器，其具有一第一出口可穿設於反應室內，而環繞該基板支撐表面；
 - 一第二氣體分配器，其具有一第二出口通常分散覆蓋於該基板支撐表面之中心區域；及
 - 一第三氣體分配器，其具有一第三出口可穿設於該真空反應室內，且通常係位於該基板支撐表面之中心位置，第三出口可包圍該第二出口。
2. 如申請專利範圍第1項所述之基板處理系統，其包括有：
 - 該殼體包括有一頂端；及
 - 該第二氣體分配器包括有一延伸通道，可穿透該頂端而連接於反應室之第二出口。

3. 如申請專利範圍第2項所述之基板處理系統，其中該頂端具有一入口，其開口端可穿透該殼體；
 - 該第二氣體分配器尚包括有一可固設於該頂端而覆蓋該入口開口端之物體；
 - 該第二氣體分配器延伸通道可穿透該入口開口端；
 - 一流體封，吸附於該物體與該頂端之間，且可包圍該入口開口端；及
 - 一藉由該流體封而定義出之通道，可流體連接於第三出口，致使一氣體可沿著該通道而通過，以預防氣體在反應室內與該流體封接觸。
4. 如申請專利範圍第1項所述之基板處理系統，其中該第三出口包括有複數個狹縫。
5. 如申請專利範圍第1項所述之基板處理系統，其中該第三出口包括有一環形開口。
20. 6. 一種沉積反應室系統，其至少包括有：

- 一可被作為一反應室之殼體；
 - 一具有一基板支撐表面之基板支撐物，位於該反應室內；
 - 一第一氣體分配器，其具有一第一出口可穿設於反應室內，而環繞該基板支撐表面；
 - 一第二氣體分配器，其具有一第二出口通常分散覆蓋於該基板支撐表面之中心區域；及
 - 一氧氣供給氣體分配器，其具有一第三出口可穿設於該真空反應室內，上通常係位於該基板支撐表面之中心位置者。
7. 如申請專利範圍第6項所述之反應室系統，其中：
- 該殼體包括有一頂端，其中該頂端可設有一連接開口；
 - 由該氧氣供給氣體分配器及第二氣體分配器選擇其一設有一物體，該物體可固設於頂端，而覆蓋該連接開口；
 - 該選擇之第二氣體分配器包括有一可連設於該連接開口之延長通道，其可在第二出口處進入該反應室內；
 - 一流體封，吸附於該物體與該頂端之間，且可包圍該入口開口端；及
 - 一藉由該流體封而定義出之通道，可流體連接於氣體分配器之另一出口，致使一氣體可沿著該氧氣供給通道而通過，以預防氣體在反應室內與該流體封接觸。
8. 如申請專利範圍第7項所述之反應室系統，其中該另一氣體分配器係該氧氣供給氣體分配器。
9. 如申請專利範圍第7項所述之反應室系統，其中該殼體包括有一介電圍繞物，而介電圍繞物則包括有該定端。
10. 如申請專利範圍第7項所述之反應室系統，其中該通道包括有一管線部分，可環繞該延長通道穿設該連接開口。
11. 如申請專利範圍第7項所述之反應室系統，其中該通道包括有複數個可從該

- 延長通道分離之向外及向下的延長通道部分，且可因此而定義出另一氣體分配器之附加出口。
12. 如申請專利範圍第6項所述之反應室系統，其中該氧氣供給氣體分配器包括有複數個第三出口。
13. 如申請專利範圍第6項所述之反應室系統，包括有一設於該殼體之感應線圈，且連接於一射頻產生器。
14. 如申請專利範圍第6項所述之反應室系統，其中該第一氣體分配器包括有複數個離該基板支表面中心等距位置之噴嘴。
15. 如申請專利範圍第6項所述之反應室系統，其中該第一氣體分配器包括有第一組噴嘴及第二組噴嘴，而第一組噴嘴係與第二組噴嘴呈流體隔絕狀態。
16. 如申請專利範圍第6項所述之反應室系統，其中該第二氣體分配器包括有一噴嘴，而第二出口則包括有一單一開口。
17. 如申請專利範圍第6項所述之反應室系統，其中該第二氣體分配器包括有複數個噴嘴，而第二出口則包括有複數個開口。
18. 一種沉積反應室之構造改良，該沉積反應室包括有一可包圍有一基板支撐物及一處理氣體分配器之真空反應室，而處理氣體分配器則具有第一處理氣體出口環設於該基板支撐物，其主要改良構造係包括有：
- 一第二處理氣體分配器，其具有一可從基板支撐物之中心位置處分離的第二處理氣體出口；及
 - 一氧氣供給氣體分配器，其具有一可從基板支撐物之中心位置處分離的第三出口。
19. 如申請專利範圍第18項所述之沉積反應室之構造改良，其中該第二處理氣體出口係具有一噴嘴，且該第三出口可包

圍該噴嘴者。

20. 一種可在一沉積反應室內沉積一薄膜於一基板上之方法，其主要步驟係包括有：

透過複數個環繞一位於反應室內基板之位置而將一第一處理氣體注入該反應室內；

透過一從基板中心位置處分離之第一區域而將一第二處理氣體注入該反應室內；及

透過一從基板中心位置處分離之第二區域而將一氧氣供給氣體注入該反應室內。

21. 一種可在一沉積反應室內沉積一薄膜於一基板上之方法，其主要步驟係包括有：

透過複數個環繞一位於反應室內基板之位置而將一第一處理氣體注入該反應室內；

透過一從基板反方向位置處分離之第一區域而將一第二處理氣體注入該反應室

內；及

透過一從基板反方向位置處分離且包圍該第一區域之第二區域而將一氧氣供給氣體注入該反應室內。

5. 圖式簡單說明：

第一圖係習用沉積厚度變化曲線圖，其可說明其 M 形特性；

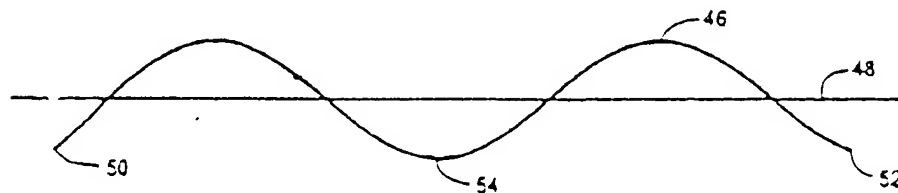
10. 第二圖係為較第一圖所示更進步之沉積厚度變化曲線圖，其主要係揭露於美國專利申請號第 08/571,618 中。

第三圖係根據本發明一實施例所製成一沉積反應室之側面剖視圖；

15. 第四圖係為了不同流率比例之 SiF_4 及矽甲烷所產生之介電常數對氧氣流率曲線圖；

第五圖係本發明如第三圖所示中心噴嘴之另一實施例立體示意圖，其具有三個出口；及

20. 第六圖其係顯示出本發明氧氣通過中心噴嘴區域之另外通道示意圖。

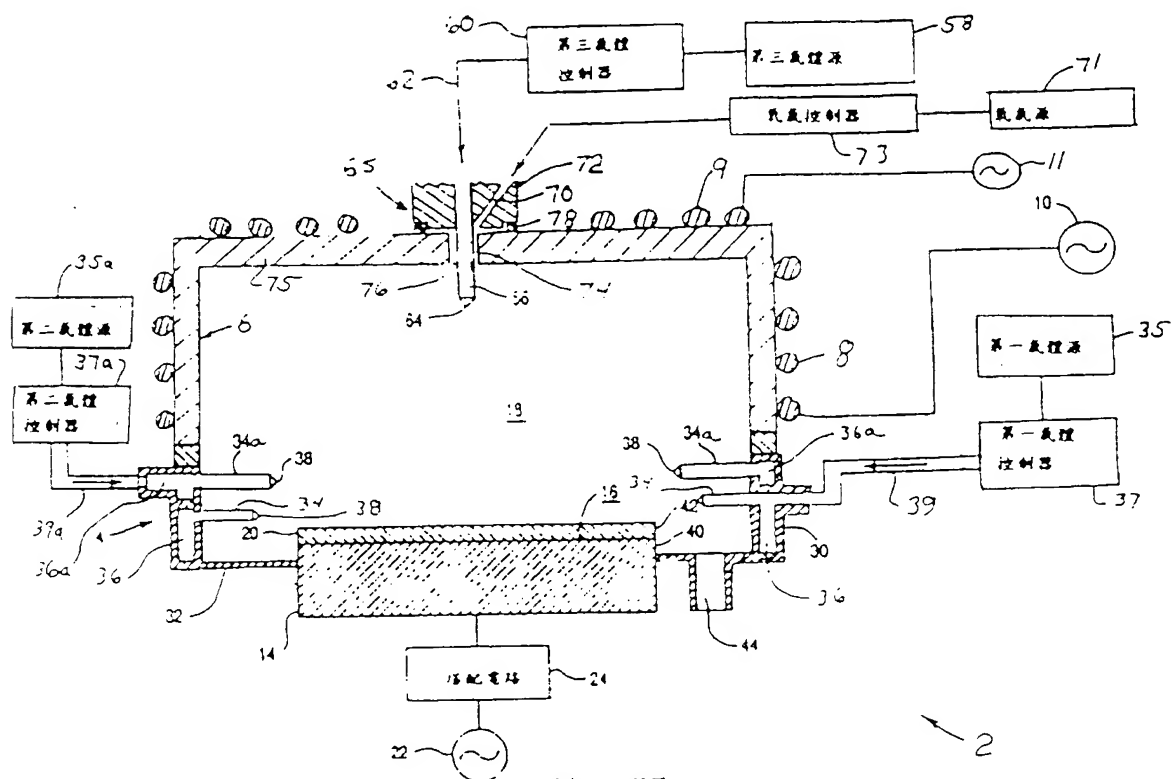


第一圖

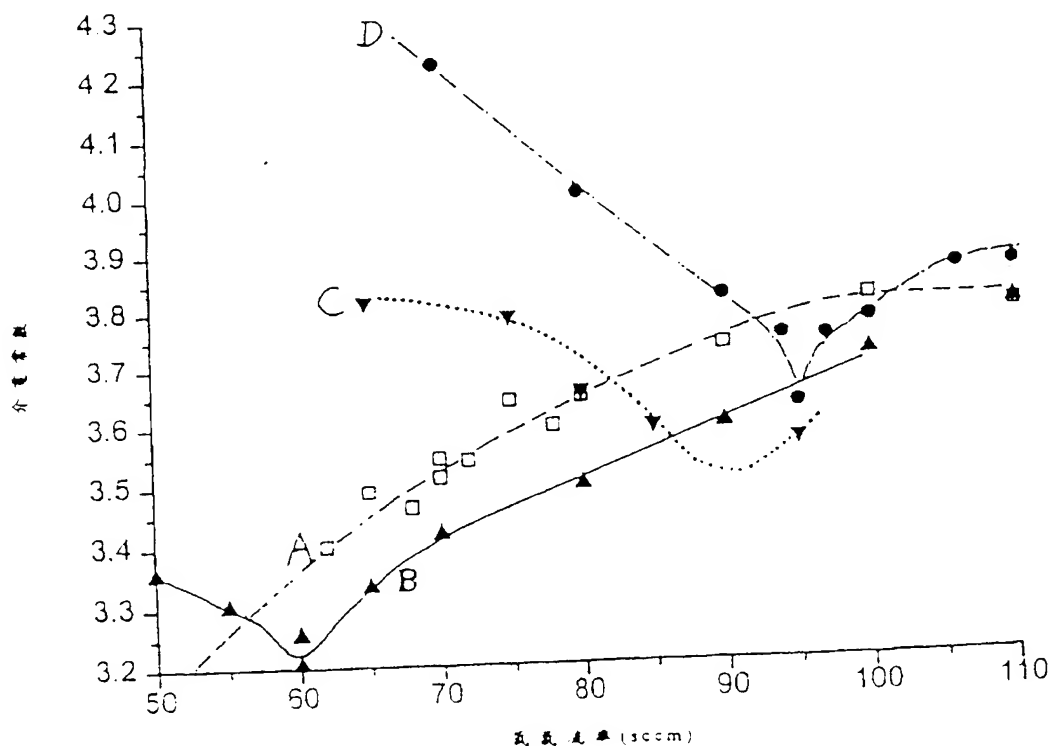


第二圖

(4)

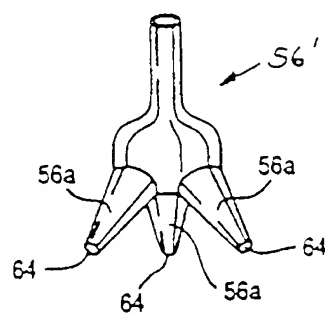


第三圖

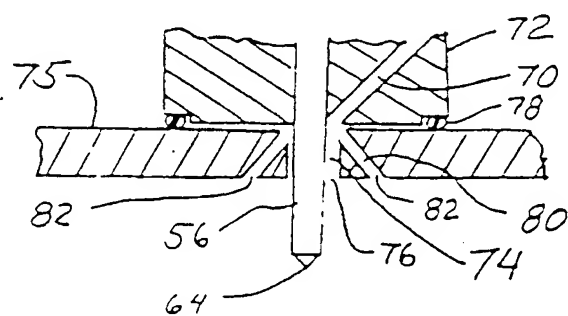


第四圖

(5)



第五圖



第六圖